RAPPORT ANNUEL 1986-1987

87-05782/ 3

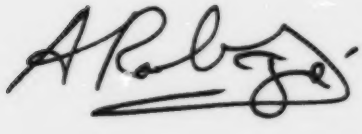
Monsieur Claude Ryan
Ministre de l'Enseignement supérieur
et de la Science, Québec

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur et le plaisir de vous présenter le rapport annuel du Centre québécois pour l'informatisation de la production pour l'exercice terminé le 31 mars 1987.

Je vous prie d'agréer, monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération.

Le Président Directeur général



Roland A. Dugré

TABLE DES MATIÈRE S

Le CQIP: cadre historique	3
Le Conseil d'administration	5
La Direction	5
Le Message du Président Directeur général	6
Le Réseau CQIP	7
Le Rapport des activités	12
Les Technologies de Production Assistée par Ordinateur (TPAO)	14
Les États financiers	21

CQIP
1600, boulevard Henri-Bourassa ouest
Bureau 408
Montréal (Québec)
H3M 3E2

(514) 335-6116

Conception et réalisation: ADIGRAPH

CADRE HISTORIQUE

L'importance de la technologie de pointe ne peut plus être mise en doute lorsqu'il est question des facteurs régissant la croissance économique. En fait, les économistes évaluent que plus de 40 % de cette dernière est attribuable au facteur technologique.

Depuis la dernière décennie, le secteur manufacturier a vu l'ordinateur s'imposer comme un outil de premier ordre pour améliorer plusieurs aspects des opérations reliées à la fabrication des produits et à la gestion des usines. Les Technologies de Production Assistée par Ordinateur (TPAO) désignent maintenant les divers outils issus ou dérivés de l'ordinateur en milieu manufacturier. Ils permettent d'améliorer la productivité et la profitabilité des entreprises manufacturières en simplifiant et accélérant plusieurs des opérations dans tous les départements de l'usine.

Devant la montée et la qualité de la concurrence internationale, il appert que le Québec doit défendre âprement ses marchés traditionnels d'exportation. En effet, pas moins de 45% de notre production manufacturière trouve preneurs hors de nos frontières. Une des façons efficaces d'affronter la concurrence consiste à revoir nos stratégies industrielles traditionnelles et de profiter des avantages certains conférés par les TPAO. Mais la transition vers la technologie de pointe demande une expertise technique et des capacités d'expérimentation et d'adaptation que la majorité des PME ne possède pas. De plus, la nouveauté des TPAO explique que leur maîtrise est le fait d'une minorité de personnes, souvent à l'emploi de grandes sociétés capables de supporter d'importants investissements de recherche et développement.

L'importance de ces faits sur l'avenir économique de notre société est énorme. Pour y faire face, un des outils privilégiés par le gouvernement du Québec est le Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) corporation sans but lucratif relevant du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science.

MANDAT

Le CQIP est chargé de :

* *Créer un milieu propice à l'implantation des TPAO dans l'ensemble des entreprises manufacturières québécoises.*

* *Développer les TPAO.*

* *Diffuser les TPAO dans tous les milieux susceptibles d'en bénéficier.*

* *Identifier les différents foyers d'expertise en TPAO au Québec (entreprises déjà converties au TPAO, centres de recherche privés et gouvernementaux, partenaires du monde du travail, consultants spécialisés, fabricants d'équipements informatiques, agents de développement économique, ressources du monde de l'enseignement supérieur et de l'éducation).*

* *Regrouper cette expertise dans des laboratoiresTPAO.*

* *Opérer ces laboratoires en réseau panquébécois.*

* *Doter les laboratoires d'équipements informatiques appropriés.*

Après études, le conseil d'administration du CQIP s'est donné comme objectif premier

de favoriser l'intégration des nouvelles technologies CFAO et l'automatisation progressive des processus de production dans l'ensemble des entreprises manufacturières du Québec. Une liste des secteurs industriels nécessitant une action prioritaire a été établie et cinq (5) moyens d'intervention ou «missions» ont été mis au point.

* *Diffusion de l'information relative aux TPAO.*

* *Démonstration de ces technologies.*

* *Développement technique et expérimentation des TPAO.*

* *Aide-conseil aux entreprises (en collaboration avec les firmes reconnues dans ce domaine).*

* *Formation des personnels techniques.*

FONCTIONNEMENT

Le CQIP ne vise pas à remplir le mandat d'organismes déjà établis. Le cadre choisi pour l'exécution de ses missions en fait plutôt un catalyseur tirant le meilleur parti des ressources humaines et matérielles présentes dans les institutions d'enseignement, les entreprises, les centres de recherche, chez les agents de développement économique, ainsi que chez les spécialistes en technologies de production assistée par ordinateur et les fabricants d'équipements destinés à l'informatisation de la production.

Ces divers partenaires sont regroupés au sein de neuf (9) laboratoires de haute technologie et trois (3) unités spécialisées qui, chacun, concentrent leurs travaux de recherche et de développement technologique dans un secteur industriel particulier ou dans une spécialité technologique. Cette approche a amené le CQIP à implanter ses laboratoires et unités spécialisées dans les régions présentant des compétences reconnues pour chaque secteur. Mais, pour ne pas limiter la capacité d'intervention d'un laboratoire régional à sa seule spécialité, toutes les composantes du réseau CQIP sont reliées électroniquement. Ainsi, l'information pertinente peut être échangée instantanément d'un bout à l'autre du Québec sans que quiconque ait à se déplacer. Cet avantage devient fort important lorsqu'il est question de la formation du personnel des entreprises puisque cette formation peut se faire localement, à même les multiples ressources offertes par les établissements d'enseignement membres du réseau de laboratoires et unités spécialisées du CQIP.

CENTRE OPÉRATIONNEL

L'action du réseau est coordonnée par le Centre Opérationnel du CQIP. Situé à Montréal, il regroupe la direction et le personnel de gestion du Centre, ainsi que les spécialistes en analyse de systèmes, simulation, conception, dessin et fabrication assistés par ordinateur (CAO/DAO/FAO), robotique, machines-outils à commande numérique (MOCN), documentation et communications.

Les spécialistes du Centre Opérationnel veillent à ce que l'expertise du CQIP demeure à la fine pointe du développement technologique, tout en prévenant la duplication inutile des travaux de développement et d'adaptation de la technologie.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'administration du Centre est nommé par le gouvernement du Québec. Sa composition reflète bien la diversité des partenaires impliqués dans le fonctionnement du CQIP.

Roland A. Dugré, ing.
Président Directeur général du CQIP
Président du Conseil d'administration

André Brien
Président Directeur général
Brien Pontiac — Buick — GMC Ltée

André P. Caron
Directeur de la direction des biens d'équipement
Ministère de l'Industrie et du Commerce

Jean-Guy Frenette
Économiste
Fédération des Travailleurs du Québec

Jacques Harvey
Directeur
Centre de production automatisée du CEGEP de Jonquière

Adrien Leroux, ing.
Professeur titulaire
Université de Sherbrooke

Donald G. Waye
Vice-président
Haute Technologie Appliquée Ltée

Clifford N. Baronet, ing.
Vice-président Opérations Montréal
Centre de Recherche Industrielle du Québec

Ghislain Caron, ing.
Chef de service
Aluminerie de Bécancour Inc.

Yvon A. Comiré, ing.
Directeur, succursale de Montréal
PRIME Informatique du Canada

Pierre Debroux, ing.
Président
Intech-PEM Inc.

Nycol Pageau-Goyette
Directrice générale
Conseil de l'industrie électronique du Québec

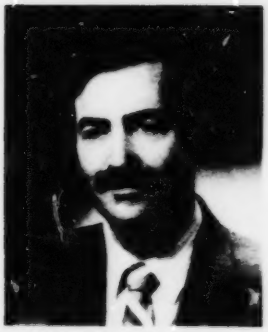
Claude Perron, ing.
Normick Perron inc.

André Richard *
Directeur
Charette, Fortier, Hawey, Touche Ross et Associés

* *décédé le 3 octobre 1986*

LA DIRECTION

Roland A. Dugré, ing.
Président Directeur général



Gaston Beaulieu, ing., M.Sc.A.
Directeur technique

André St-Onge, B.Sp. Adm.
Directeur administratif

«Quatorze (14) personnes au total oeuvrent au Centre Opérationnel de Montréal».

MESSAGE DU PRÉSIDENT

L'exercice 1986-87 a été caractérisé par la création de trois nouveaux laboratoires et de deux unités spécialisées, et par la consolidation du réseau, tel que prévu au plan de développement. Les régions du Bas-St-Laurent et du Cœur du Québec viennent ainsi enrichir l'expertise déjà impressionnante de notre organisation tout en élargissant la diffusion de leurs compétences à l'ensemble du réseau d'enseignement et du Québec industriel.

L'acquisition des divers équipements informatiques destinés aux composantes du réseau CQIP a retenu une bonne partie des énergies de notre équipe technique, mais les résultats sont hautement satisfaisants. L'équipement acquis par le réseau, pour une somme de quelque 6 millions $, représente en réalité une valeur de plus de 8 millions $!

Dans peu de temps, tous ces équipements seront interconnectés électroniquement grâce au réseau de télécommunications EDUPAC de la Société GRICS et constitueront le plus important réseau de technologies de production assistée par ordinateur au Québec grâce à l'implication de 20 CEGEP, 16 groupes universitaires, 16 entreprises manufacturières et 19 organismes (centres de recherche, commissions scolaires, associations professionnelles, etc...).

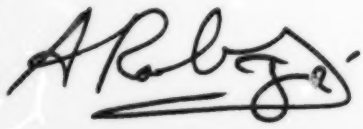
Quelque 120 personnes, majoritairement des enseignants(es) de niveau supérieur, ont été impliquées directement ou indirectement dans la mise en service des laboratoires du CQIP. Ces derniers sont déjà, pour plusieurs, des centres de formation pour le personnel technique des entreprises ayant amorcé la transition vers les nouvelles technologies de production assistée par ordinateur.

La dernière année fut également très active en ce qui regarde la mise au point des divers instruments nécessaires à la réalisation des missions de notre centre. Le CQIP offre maintenant plusieurs séminaires spécialisés traitant des questions reliées à la production assistée par ordinateur. Ces derniers sont destinés à sensibiliser les dirigeants d'entreprises à la réalité des technologies de pointe en milieu industriel, ainsi qu'aux avantages qu'elles procurent. Grâce à la collaboration de nombreuses associations et de multiples groupements, une majorité d'industriels québécois sera en mesure d'aborder la haute technologie dans une perspective propre à ses préoccupations.

Ajoutez à cela les «miracles quotidiens» de tout le personnel et des collaborateurs du CQIP ; le bilan est impressionnant.

Mais, au-delà des chiffres, il est important de constater que les gestes posés par le CQIP et les éléments mis en place depuis sa création ont initié une dynamique de concertation sans précédent au Québec! Les milieux régionaux sont unanimes à reconnaître l'apport unique et considérable des laboratoires du réseau CQIP à la diffusion de l'expertise régionale ainsi qu'à la consolidation des efforts de développement industriel de chaque région. Fait très révélateur, l'entreprise manufacturière, première bénéficiaire de tous ces efforts, reconnaît sans hésitation la pertinence de la démarche proposée par CQIP et traduit son appui par un soutien indéfectible dans tous les secteurs industriels que nous desservons.

La concrétisation du réseau CQIP prouve que le Québec est capable d'une évolution technologique rapide. Ce changement s'avère capital non seulement pour nos entreprises, mais également pour nos institutions d'enseignement supérieur qui peuvent ainsi mieux cerner les besoins de l'industrie et améliorer la formation de la génération appellée à nous succéder. Le réseau CQIP démontre enfin qu'il est possible d'unir nos efforts et mettre en place rapidement les instruments nécessaires à la maîtrise de l'avenir. C'est là, je le crois sincèrement, le gage d'une prospérité assurée.



Roland A. Dugré
Président Directeur général

1 Électro-mécanique

Saint-Jean-sur-Richelieu

Le laboratoire CQIP/ÉLECTRO-MÉCANIQUE se consacre à l'intégration des technologies nouvelles dans les entreprises de fabrication et d'entretien de matériel mécanique et électrique, un secteur des plus dynamiques.

- Association des manufacturiers canadiens
- Cegep St-Jean-sur-Richelieu
- Centre de Productique du Québec Inc.
- Chambre de Commerce du Haut-Richelieu
- Collège Militaire Royal de St-Jean
- Commissariat Industriel Montérégien
- Commission Scolaire du Haut-Richelieu
- Conseil Économique Chambly
- Conseil Économique du Haut-Richelieu

2 Systèmes de contrôle de procédés

Sherbrooke-Jonquière-Chicoutimi

L'automatisation des procédés de production est maintenant facilitée par la possibilité d'incorporer des dispositifs électroniques programmables aux outils existants. Le laboratoire CQIP/SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE PROCÉDÉS est destiné à la modernisation des équipements de production à l'aide d'automates programmables ou de micro-ordinateurs industriels. Il fait le lien entre l'électrotechnicien, qui s'occupe de la partie matérielle des systèmes ordinés, et le programmeur-analyste qui s'occupe de la partie logicielle de ces systèmes.

- Cegep de Jonquière (Centre de Production Automatisée)
- Cegep de Sherbrooke (Microtech Inc.)
- Université du Québec à Chicoutimi (Département des Sciences Appliquées)

3 Matériel de transport
Montréal

Le laboratoire CQIP/MATÉRIEL DE TRANSPORT vient appuyer le développement de cette industrie au Québec en permettant a plusieurs entreprises de fabrication et de sous-traitance de se doter de la technologie maintenant utilisée par leurs clients continentaux et internationaux.

- ▶ Bombardier Inc.
- Cegep Édouard-Montpetit
- Cegep St-Laurent
- Cegep Vanier
- École de Technologie Supérieure
- École Polytechnique
- General Motors du Canada Ltée
- Hewlett Packard (Canada) Ltée
- Pratt & Whitney Canada Ltée
- Université du Québec à Montréal (Sciences administratives)

4 Meuble et bois ouvré
Victoriaville-Trois-Rivières

Le laboratoire CQIP/MEUBLE ET BOIS OUVRÉ vise une rentabilité accrue des entreprises de ce secteur manufacturier par l'intégration d'outils capables d'améliorer la précision du dessin et de l'exécution, ainsi que de supprimer certaines tâches fastidieuses ou répétitives.

- ▶ Association des Fabricants de Meubles du Québec Inc.
- Association Provinciale de l'Industrie du Bois Ouvré du Québec Inc.
- Cegep de Victoriaville
- Centre Québécois de Productivité du Meuble et du Bois Ouvré
- Centre de recherche industrielle du meuble et du bois ouvré (CRIMBO)
- Université du Québec à Trois-Rivières

5 Vêtement
Montréal

S'il est un domaine où la puissance de l'ordinateur se manifeste de façon tangible c'est bien celui du vêtement et de la mode. Le laboratoire CQIP/VÊTEMENT met les plus récentes technologies de dessin, conception, coupe et coordination de couleurs à la portée des entreprises de ce secteur.

- Canadelle Inc.
- Centre Québécois de Productivité du Vêtement du Québec Inc.
- Centre Spécialisé de la Mode du Québec Inc. du Collège Lasalle
- Créations KTM Inc.
- École de Technologie Supérieure
- Fossettes de Poupées
- Hewlett Packard (Canada) Ltée
- Imperial Converters Co Ltd.
- Institut des Manufacturier du Vêtement du Québec Inc.
- Katescorp Inc.

6 Produits mécaniques
Québec-Lévis-La Pocatière

Le laboratoire CQIP/PRODUITS MÉCANIQUES est dédié aux entreprises de conception et de fabrication d'éléments mécaniques. L'abondance de ces éléments dans tous les secteurs de notre activité économique fait de ce laboratoire un carrefour important du réseau CQIP.

- Cegep de La Pocatière
- Cegep de Lévis-Lauzon
- Cegep de Limoilou
- Centre de Recherche Industrielle du Québec — Ste-Foy
- Chambre de Commerce de la Rive-Sud de Québec
- Industries IVI Inc.
- Lyster Ltée
- Société Inter-Port de Québec
- Université Laval

7 Textile
Saint-Hyacinthe-Sherbrooke

Les récentes difficultés traversées par le secteur du textile au Québec militent mieux que tout autre argument en faveur d'une modernisation rapide de cette industrie. Le laboratoire CQIP/TEXTILE s'emploie à assurer la capacité concurrentielle des entreprises du secteur textile face à une concurrence très vive de nos compétiteurs internationaux.

- Cégep de St-Hyacinthe
- Le Centre des Technologies Textiles
- Université de Sherbrooke

8 Mécanique-Océanographie
Rimouski

La région de Rimouski foisonne de petites et moyennes entreprises oeuvrant dans le secteur de la fabrication de pièces mécaniques. Elle possède de plus une expertise peu commune dans le domaine de la fabrication de matériel spécialisé pour la recherche et l'exploration océanographique. Le CQIP a réuni trois partenaires pour former un laboratoire de haute technologie dont la vocation sera liée directement à la mise en valeur de ces deux pôles de développement économique.

Le Cegep de Rimouski sera le siège des activités du laboratoire CQIP/ MÉCANIQUE-OCÉANOGRAPHIE.

- ▶ Cegep de Rimouski
- Conseil Économique de Rimouski Inc.
- Université du Québec à Rimouski

9 Plastiques et Composites
Montréal

Domaine en pleine croissance, l'industrie de transformation des plastiques constitue un secteur de pointe où l'informatisation de la production peut améliorer plusieurs aspects des opérations. En effet, la croissance de la productivité dans ce secteur industriel est directement liée à l'augmentation des cadences de production, à la réduction des périodes de mise au point des produits, à la réduction des inconvénients causés par la variation des propriétés des matières premières et la minimisation des rejets.

L'École Polytechnique de Montréal est le siège des activités du laboratoire CQIP/ PRODUITS PLASTIQUES et COMPOSITES. Le volet automatisation en usine et l'aspect mécanique qui en découle sont assurés par les autres laboratoires et unités spécialisées du réseau CQIP.

- ▶ Cegep Ahuntsic
- Cegep de l'Amiante, Thetford Mines
- Cegep St-Jérôme
- École Polytechnique de Montréal
- Institut de Génie des matériaux
- IPL
- Université McGill

10 Simulation et Intelligence Artificielle
Montréal

De plus en plus, la simulation s'impose comme un outil essentiel pour le choix et l'implantation des TPAO. L'expertise québécoise, pourtant très importante dans ce domaine, parvient difficilement à s'imposer sur le plan industriel. L'unité spécialisée CQIP/SIMULATION ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE vise le regroupement des spécialistes pour maximiser l'impact des procédés de simulation et d'intelligence artificielle dans les PME québécoises.

- ▶ Centre Opérationnel du CQIP
- École Polytechnique
- Haute Technologie Appliquée Ltée
- Institut d'ordinique du Québec
- Université du Québec à Trois-Rivières
- Université McGill

11 Produits métalliques
Trois-Rivières

Le Québec est fort actif dans le secteur des métaux de première transformation et le travail du métal en feuilles. Il faut toutefois admettre que les procédés utilisés par nombre de PME de ce secteur limitent la capacité concurrentielle de l'industrie québécoise de transformation des métaux en feuilles, en barres, ou extrudés. La valeur ajoutée considérable générée par cette transformation milite en faveur de l'utilisation de la haute technologie, instrument indispensable au maintien de nos marchés d'écoulement et à la conquête de nouveaux.

Le Cegep de Trois-Rivières abrite les activités du laboratoire CQIP/PRODUITS MÉTALLIQUES et utilise les ressources des autres composantes du réseau CQIP pour les activités reliées à l'implantation industrielle et la mécanisation des procédés.

▶ Université du Québec à Trois-Rivières

Centre de Métallurgie du Québec du Cegep de Trois-Rivières

12 CFAO et lien CN
Montréal

La puissance des systèmes de conception et de fabrication assistées par ordinateur est souvent limitée par la capacité de communiquer des divers éléments qui les composent. Il est essentiel pour l'industrie manufacturière de pouvoir établir facilement entre les divers types d'équipements une liaison cohérente qui permettra d'obtenir un rendement maximum. C'est là la tâche du laboratoire CQIP/CFAO et lien CN.

▶ Cegep John Abbott ICAM

Université Concordia (CONCAVE Research Center).

[illegible]

L'exercice 1986-87 a permis au CQIP de compléter la deuxième phase de son plan de développement par l'addition de trois laboratoires et de deux unités spécialisées. Il s'agit des laboratoires CQIP/MÉCANIQUE-OCÉANOGRAPHIE, CQIP/PLASTIQUES ET COMPOSITES, CQIP/PRODUITS MÉTALLIQUES, ainsi que des unités spécialisées CQIP/CFAO ET LIEN CN et CQIP/SIMULATION ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE.

Les secteurs industriels nécessitant une action prioritaire de transformation de leurs modes de production disposent maintenant des outils essentiels à l'amorce de leur conversion à la technologie de pointe. Le CQIP est fier de compter dans ses rangs les spécialistes régionaux rattachés aux organismes partenaires de chacun de ces laboratoires. Leur expertise ne pourra être que bénéfique à l'ensemble du secteur manufacturier québécois et au monde de l'enseignement.

Les études préparatoires à l'implantation d'un réseau de communication reliant les composantes du réseau CQIP ont été complétées. À compter du 15 juin 1987, tous les laboratoires et unités spécialisées seront reliés sur une base permanente par le réseau de télécommunications EDUPAC de la société GRICS.

[illegible]

Les divers systèmes informatiques destinés aux partenaires du réseau CQIP ont, pour la plupart, été acquis au cours du dernier exercice. L'architecture de ces systèmes s'élabore surtout autour de micro-ordinateurs et de mini-ordinateurs offrant les plus récents perfectionnements. Au total, le réseau CQIP offre à ses partenaires et aux industriels québécois l'accès à la puissance de quarante-deux (42) stations de travail et de soixante-quatorze micro-ordinateurs de type PC. Pas moins de vingt (20) logiciels spécialisés destinés au dessin, à la conception, à l'analyse et à la simulation ont également été acquis auprès des firmes les plus réputées dans ces domaines, pour fins d'expérimentation, d'adaptation et de démonstration, particulièrement auprès des PME.

Ces équipements viennent compléter ceux appartenant en propre aux partenaires des laboratoires CQIP. Ils sont dédiés exclusivement aux tâches reliées aux missions du CQIP et, à ce titre, constituent le plus puissant réseau de technologies de production assistée par ordinateur jamais implanté au Québec.

[illegible]

En collaboration avec des firmes d'experts reconnues, le CQIP a conçu des séminaires destinés à bien remplir une de ses missions fondamentales : la sensibilisation au phénomène technologique et sa démystification. L'environnement économique global des entreprises, les technologies de pointe, la planification d'une implantation technologique, son impact sur les relations de travail, la formation et le recyclage du personnel des entreprises, les aspects légaux de l'informatisation de la production, la robotique vue en détails, autant de questions qui peuvent maintenant trouver réponse dans un langage accessible aux non-initiés. Le CQIP offre ces séminaires à toute association ou groupement d'industriels dans le cadre de colloques, journées d'information, congrès, ou autres manifestations orientées vers les technologies de pointe.

Le CQIP s'est également doté d'un outil des plus efficaces en matière de

communication; un document vidéo. Ce dernier présente non seulement l'image corporative du CQIP mais également la nécessité de l'évolution vers les technologies de production assistée par ordinateur. À l'aide d'une courte dramatique, le spectateur-cible, le dirigeant d'entreprise, est mis en présence des problèmes auxquels il est confronté quotidiennement. D'autres dirigeants d'entreprises viennent tour à tour témoigner des solutions technologiques apportées à des problèmes similaires et du succès que connaît leur entreprise depuis. L'objectif de cette approche est double: vendre non seulement la technologie, mais également la nécessité de mettre au point une stratégie industrielle renouvelée, conséquente à notre époque et à notre environnement.

Une fois cette étape franchie, le recours à la technologie se pose comme une des solutions les plus viables. Tous les laboratoires CQIP ainsi que les divers partenaires qui y sont associés ont reçu copie de cet outil indispensable dont l'impact s'est avéré très important dans les diverses activités à caractère public auxquelles le CQIP participe.

Une série de quinze (15) dépliants à été produite pour assurer une promotion efficace des activités de chaque laboratoire et de l'ensemble du réseau CQIP. Ces dépliants sont présentés dans une pochette compacte de confection soignée, dont la présentation graphique illustre de façon spectaculaire toute l'ampleur de l'organisation CQIP.

Un bulletin d'information mensuel, «CQIP NOUVELLES TECHNOLOGIES», assure la liaison entre les partenaires du réseau CQIP et jouit d'une importante distribution à travers le Québec grâce au concours de multiples associations sectorielles intéressées par les activités du CQIP.

Mentionnons également la publication de fiches techniques qui présentent les principaux arguments militant en faveur de la technologie de pointe, ainsi que les réponses aux objections quelquefois soulevées à son égard.

Les banques de données et la documentation technique ont été enrichies de plusieurs ajouts au cours du dernier exercice. C'est ainsi que la bibliothèque du CQIP compte au-delà de 400 titres spécialisés accessibles via les organismes associés au CQIP ou les bibliothèques institutionnelles. Le CQIP est en mesure de fournir rapidement quantité de renseignements pertinents à la haute technologie manufacturière grâce aux banques de données spécialisées suivantes:

- AIDE (Programme d'aide aux entreprises)
- CQIP/BIBLIO (Banque de données bibliographiques du centre de documentation du CQIP)
- CQIP/EXPERT (Répertoire des spécialistes québécois de la mise en oeuvre des systèmes informatiques)
- CQIP/PRODUCTIQUE (Répertoire des fournisseurs nord-américains d'équipements et de services dans le domaine de la productique)
- CQIP/PROJET (Liste descriptive des différents projets conjoints ou individuels réalisés ou en voie de réalisation par le CQIP et ses partenaires)
- CQIP/ROBOT (Répertoire des divers fabricants de robots incluant les fiches signalétiques de leurs produits)
- LOGMAT (Répertoire des logiciels et matériels québécois)
- SIMBO (Banque de données bibliographiques sur le meuble et le bois ouvré).

Au cours de la dernière anné, le CQIP a participé à de nombreux événements tels que le Salon de la PME, le Salon Le Monde des Affaires, le Salon de l'Éducation et de la Technologie, la Semaine des Sciences, le colloque Réussir l'Informatique en Français, le colloque de l'Association CAO/FAO et le Salon de l'Informatique de Trois-Rivières. À ces occasions, un kiosque d'information accueillait le public et les industriels pour les renseigner adéquatement sur le mandat et les missions du réseau CQIP.

Plusieurs sessions d'information et démonstrations technologiques ont été organisées par les divers partenaires du CQIP dans tous les secteurs industriels desservis par notre organisation. Des centaines de dirigeants d'entreprises, employés de production et intervenants du monde de l'éducation ont pu bénéficier d'un contact direct avec la haute technologie et constater par eux-mêmes les avantages offerts par cette dernière. D'autre part, ces activités ont permis à plusieurs représentants de compagnies fabriquant du matériel de haute technologie et à plusieurs consultants spécialisés dans le même domaine d'avoir un contact rapide et efficace avec les personnes susceptibles de recourir à leurs services. Le CQIP a ainsi pleinement joué son rôle de catalyseur technologique.

En collaboration avec la firme STS Associés, les spécialistes du CQIP ont travaillé à la mise au point de ce que nous appelons maintenant «le processus socio-technique — CQIP». Il s'agit en fait d'une démarche qui se veut à la fois complète et la plus simple possible pour réussir l'implantation de la haute technologie en milieu industriel. Le défi de la mise au point de cette méthode réside dans la complexité des éléments à harmoniser pour matérialiser toutes les promesses des TPAO. Aux questions techniques viennent s'ajouter toute la dynamique et la subtilité des relations humaines. Le changement technologique n'a en effet aucun sens s'il ne s'adresse pas d'abord et avant tout aux individus qui composent la force première d'une entreprise.

Des expériences sont actuellement en cours avec certains partenaires industriels du CQIP pour valider les diverses étapes d'implantation de la technologie. Ce modèle devra s'adapter aux spécificités de chaque entreprise dans l'établissement des paramètres fondamentaux de sa transition vers la haute technologie.

Le CQIP participe directement à la création des standards internationaux en matière de technologies de pointe. Deux membres de la section technique siègent à l'International Standard Organisation (ISO) en tant que représentants canadiens et contribuent à la mise au point des standards en CAO, en robotique et en programmation de logiciels pour machines de production. Il s'agit de M. Gaston Beaulieu, directeur technique, et de M. Michel Côté, spécialiste en robotique.

Monsieur Beaulieu est de plus membre du Conseil exécutif du Canadian CAD/CAM Council et Président du Comité de planification et d'adaptation des ressources humaines dans le domaine des technologies de pointe de fabrication au Québec. Monsieur Côté est l'un des membres séniors de Robotics International — Society of Manufacturing Engineers (RI-SME). Monsieur André St-Onge, directeur

administratif du CQIP, siège quant à lui au Conseil d'administration de l'Association CAO/FAO et au Conseil d'administration du Centre des Technologies Textiles. Tous ces organismes oeuvrent à des missions qui rejoignent celles du CQIP et assurent la promotion et la diffusion de la haute technologie manufacturière.

[redacted]

Plusieurs ententes de collaboration particulière ont été signées entre le CQIP et divers organismes, en reconnaissance de l'expertise pertinente de ces derniers dans des domaines présentant des intérêts communs. Ces ententes permettront de stimuler l'interaction entre partenaires de tout premier ordre dans le but d'accélérer le transfert des technologies dont ils possèdent la maîtrise.

Ces organismes sont dits «associés» au CQIP. Ils comprennent:

le Centre de Recherche Minérale du Québec,
le Centre Spécialisé de Bureautique et de Gestion de l'Information du CEGEP Bois-de-Boulogne,
le Centre d'Éducation et de Recherche en Foresterie du CEGEP de Ste-Foy,
le Consortium de consultants Pamotech,
l'Association CAO/FAO.

[redacted]

Il serait fastidieux d'énumérer ici toutes les réalisations des partenaires du CQIP au cours de la dernière année. Mentionnons toutefois que les secteurs du textile, du vêtement, du contrôle de procédés, de la CFAO et des liens en commande numérique, et des divers aspects de la mécanique ont été très actifs au chapitre des services à l'entreprise. De son côté le Centre Opérationnel du CQIP a procédé à la mise au point de logiciels spécialisés à la demande d'entreprises de diverses natures. Ces dernières nous ont exprimé leur grande satisfaction, combinée à un certain étonnement, face à l'efficacité des produits mis au point par les spécialistes du réseau.

LES TPAO

La technologie de pointe en milieu manufacturier est constituée d'une panoplie de nouveaux outils dérivés de l'ordinateur. Afin de simplifier la référence à ceux-ci, nous les avons regroupés sous l'appellation de TECHNOLOGIES DE PRODUCTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (TPAO). Certains y réfèrent en parlant de PRODUCTIQUE, par opposition à bureautique.

Les TPAO peuvent être divisées en trois grandes catégories.

LES OUTILS DE DESSIN ET CONCEPTION ASSISTÉS PAR ORDINATEUR (DAO-CAO).

Le dessin assisté par ordinateur est en fait un système de dessin interactif permettant de simplifier et accélérer la tâche du dessinateur grâce à l'utilisation d'opérations de base effectuées par l'ordinateur. Ainsi, le tracé de lignes ou de formes géométriques complexes s'effectue rapidement, avec une précision exceptionnelle.

La conception assistée par ordinateur va plus loin. Elle englobe l'ensemble des activités allant de l'établissement du cahier des charges à la génération de l'information nécessaire à la réalisation du produit. Cette information est parfois fort complexe. Elle peut aller jusqu'à la représentation tridimensionnelle du produit en devenir et à la simulation de conditions réelles d'utilisation. Cette dernière possibilité garantit pratiquement la fiabilité du produit sans avoir à construire et tester de prototypes. Les ingénieurs, analystes, et responsables de la production voient leur tâche simplifiée de beaucoup.

LES OUTILS DE FABRICATION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (FAO)

On réfère souvent à la fabrication assistée par ordinateur en parlant de robotique. C'est dans l'entreprise de production en grandes séries qu'est apparue la robotique, principalement dans les secteurs associés à la transformation du métal.

Les robots et autres outils s'y apparentant, tels les machines-outils à commande numérique, sont précis, performants, infatigables, et d'une flexibilité étonnante.

Leur qualité première est de pouvoir conserver des configurations de production antérieures, ce qui permet la diversification des activités de fabrication et le passage d'une production à une autre en un minimum de temps.

De plus, le progrès de la micro-électronique a réduit considérablement la difficulté de communiquer entre l'humain et les équipements, au point de pouvoir effectuer de la programmation par apprentissage... comme on apprend à un enfant.

La robotique se présente sous diverses formes et peut prendre charge d'une variété de tâches allant de la simple manipulation d'un objet à la gestion complète d'un entrepôt.

LES OUTILS DE GESTION DE PRODUCTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (GPAO)

Tout ce potentiel de production doit être maîtrisé par des systèmes tout aussi performants. On les appelle systèmes de gestion de production assistée par ordinateur. Ils permettent de mieux gérer les inventaires, d'optimiser les investissements, de réagir rapidement aux demandes du marché, bref, de maximiser l'efficacité des moyens de production.

La GPAO s'applique tout aussi bien à la production faite à partir de moyens classiques. C'est avant tout un système d'optimisation des ressources.

LES TPAO: OUTILS D'AUJOURD'HUI

Les outils issus de l'ordinateur permettent de traiter rapidement une quantité incroyable d'informations sur les produits à fabriquer. Ces derniers sont ainsi beaucoup plus conformes aux nouvelles normes de précision et de qualité requises pour compétitionner sur les marchés internationaux.

PRINCIPAUX ACRONYMES EN RELATION AVEC LES TECHNOLOGIES DE PRODUCTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

TPAO

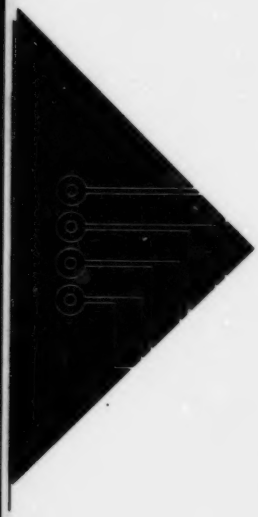
(Technologies de Production Assistée par Ordinateur). Ensemble des méthodes et outils servant au regroupement et à l'informatisation de toutes les opérations de gestion, conception et fabrication que l'on retrouve en entreprise manufacturière.

CAO

(Conception Assistée par Ordinateur) [angl. computer aided design (CAD)]. Ensemble des activités allant de l'établissement du cahier des charges à la génération de l'information nécessaire à la réalisation d'un produit.

DAO

(Dessin Assisté par Ordinateur) [angl. computer aided drafting (CAD)]. Système de dessin interactif permettant de simplifier et accélérer la tâche du dessinateur par l'utilisation d'opérations de base effectuées par l'ordinateur.



IAO

(Ingénierie Assistée par Ordinateur) [angl. computer aided engineering (CAE)]. Ensemble des méthodes associées à la conception assistée. Ces méthodes concernent plus particulièrement les calculs de résistance des matériaux, des contraintes, des modes de vibration et la simulation de l'objet ou système à concevoir.

FAO

(Fabrication Assistée par Ordinateur) [angl. computer aided manufacturing (CAD)]. Ensemble des techniques qui permettent l'automatisation des différentes phases de la fabrication d'un objet manufacturé.

GPAO

(Gestion de la Production Assistée par Ordinateur). Ensemble des méthodes informatiques permettant d'adapter les capacités de fabrication d'une entreprise à la demande. La GPAO permet de gérer les inventaires, prendre à temps les décisions nécessaires à la compétitivité de l'entreprise, de saisir les opportunités du marché, d'optimiser les investissements et d'utiliser avec efficacité les moyens de production.

AF

(Atelier Flexible) [angl. Flexible Manufacturing Systems (FMS)]. Ensemble fonctionnel et intégré de machines-outils à commande numérique, de robots automates pouvant effectuer les tâches reliées à la production de plusieurs objets manufacturés différents.

MOCN

(Machine-Outil à Commande Numérique) [angl. numerical control (NC)]. Machine ne nécessitant pas d'intervention humaine pour accomplir les mouvements requis par la fabrication d'un objet. Son fonctionnement est assuré par une série d'instructions codées qui lui sont fournies soit sur ruban perforé, sur ruban ou disque magnétiques, ou par liaison directe avec l'ordinateur (CND Commande Numérique Directe) [angl. DNC Direct Numerical Control].

PBC

(Planification des Besoins en Composants) [angl. material requirements planning (MRP)]. Système utilisant la nomenclature de production, l'inventaire, le traitement des commandes et de la cédule de production pour déterminer les besoins en composants.

NP

(Nomenclature de Production) [angl. bill of material (BOM)]. Liste des numéros et quantités de pièces requises pour la fabrication ou l'assemblage d'un produit.

TG

(Technologie de Groupe) [angl. group technology (GT)]. Principe consistant à regrouper les opérations de conception ou de fabrication de pièces présentant certaines similitudes afin de maximiser le rendement de l'équipement de production.

PAM

(Protocole de Communication pour l'Automatisation Manufacturière) [angl. manufacturing automation protocol (MAP)]. Ensemble de règles permettant aux composantes d'un système CFAO et d'un atelier flexible d'échanger les données nécessaires au fonctionnement global d'un système manufacturier.

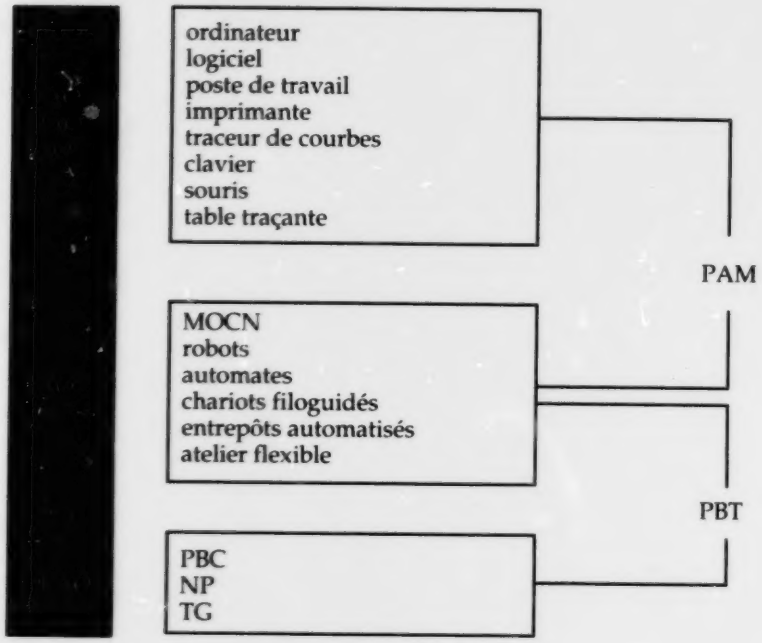
PBT

(Protocle de Communication entre Système Bureautique et Technique) [angl. Technical and office protocols (TOP)]. Ensemble de règles permettant l'échange entre systèmes de bureautique, de CFAO et d'atelier flexible.

PAO

(Production Assistée par Ordinateur) [angl. computer integrated manufacturing (CIM)]. Regroupement et informatisation de toutes les opérations de gestion, conception et fabrication que l'on retrouve en entreprise manufacturière.

ÉLÉMENTS CONSTITUANTS DES TPAO ET LEURS RELATIONS



RAPPORT DES VÉRIFICATEURS

Au Président et au conseil d'administration
Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP)

Nous avons vérifié le bilan du Centre québécois pour l'informatisation de la production (CQIP) au 31 mars 1987 ainsi que les états de l'évolution des fonds et des résultats de l'exercice terminé à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugés nécessaires dans les circonstances. Nous avons obtenu tous les renseignements et explications que nous avons demandés.

À notre avis, et du mieux que nous avons pu nous en rendre compte par les renseignements et explications qui nous ont été donnés et d'après ce qu'indiquent les livres de la société, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière du Centre au 31 mars 1987 ainsi que les résultats de son exploitation pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables énoncés à la note 2, appliqués de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

Clarkett, Fortier, Harvey
Tardif Lass

Montréal (Québec)
le 10 juin 1987

Comptables agréés

BILAN
au 31 mars 1987

	1987 $	1986 $
ACTIF		
FONDS D'EXPLOITATION		
À court terme		
Encaisse	**245 907**	55 620
Dépôt à terme	**3 550 000**	600 000
Subventions gouvernementales à recevoir	**499 000**	3 960 388
Intérêts courus et autres sommes à recouvrer	**21 247**	29 552
	4 316 154	4 645 560
FONDS D'IMMOBILISATIONS (note 2)		
Immobilisations, au coût		
Mobilier et équipement de bureau	**167 350**	73 620
Système téléphonique	**20 190**	20 190
Améliorations locatives	**11 403**	11 403
Équipement audio-visuel et kiosque	**15 175**	10 776
Équipement informatique — laboratoires	**4 165 808**	511 364
	4 379 926	627 353
PASSIF		
FONDS D'EXPLOITATION		
À court terme		
Créditeurs et frais courus	**903 577**	297 517
Engagement à payer	**1 701 236**	88 537
Revenus reportés	**1 651 859**	4 233 056
	4 256 672	4 619 110
Surplus	**59 482**	26 450
	4 316 154	4 645 560
FONDS D'IMMOBILISATIONS		
Capital	**4 379 926**	627 353

Au nom du conseil

, administrateur

, administrateur

ÉTAT DE L'ÉVOLUTION DES FONDS
de l'exercice terminé le 31 mars 1987

	1987 $	1986 $
FONDS D'EXPLOITATION		
Surplus au début de la période (déficit)	**26 450**	(12 665)
Excédent des revenus sur les dépenses	**33 032**	39 115
Surplus à la fin de la période	**59 482**	26 450
FONDS D'IMMOBILISATIONS		
Capital au début de la période	**627 353**	88 137
Achat d'immobilisations	**3 752 573**	539 216
Capital à la fin de la période	**4 379 926**	627 353

ÉTAT DES RÉSULTATS
de l'exercice terminé le 31 mars 1987

	1987 $	1986 $
Revenus		
Subventions	**4 581 198**	1 566 943
Intérêts	**294 515**	27 863
	4 875 713	1 594 806
Dépenses		
Administration (annexe)	**860 448**	913 617
Communications, représentations et déplacements	**79 057**	86 302
Mobilier et équipement de bureau (note 2)	**93 730**	17 076
Colloques et congrès (incluant équipement audio-visuel)	**155 002**	27 332
Laboratoires — équipement informatique (note 2)	**3 654 444**	511 364
	4 842 681	1 555 691
Excédent des revenus sur les dépenses	**33 032**	39 115

NOTES COMPLÉMENTAIRES
31 mars 1987

1. Constitution

La société est un organisme sans but lucratif et a été constituée le 6 juin 1984 en vertu de l'article 12 de la Loi favorisant le développement scientifique et technologique du Québec.

Les lettres patentes émises à la société seront annulées le 31 mars 1989, sauf si elles sont prorogées par décision du gouvernement du Québec.

2. Conventions comptables particulières

Immobilisations

Les immobilisations sont imputées en entier aux dépenses de la période au cours de laquelle elles ont été acquises.

Toutefois, afin d'assurer une continuité et un contrôle sur les acquisitions, ces même immobilisations sont comptabilisées dans un fonds d'immobilisations.

Le coût de l'équipement informatique — laboratoires comprend les coûts du matériel, des logiciels ainsi que de l'entretien et support jusqu'au 31 mars 1989.

Engagements à payer

La société comptabilise toutes les sommes engagées pour affectations aux laboratoires d'équipement informatique et pour lesquelles des subventions ont été reçues.

Revenus reportés

Les subventions reçues pour des projets spécifiques tels que «Colloques et congrès» et «Laboratoires» font l'objet de reports fondés sur les dépenses prévues et non engagées.

3. Engagement

La société s'est engagée en vertu d'un bail expirant le 31 mars 1989 à verser un loyer minimal annuel de 75 244 $.

4. Éventualité

Au 31 mars 1987, l'équipement informatique — laboratoire n'était pas couvert par une assurance en cas de perte ou dommage. Un projet de décret a été préparé en vertu duquel le gouvernement du Québec s'engage à indemniser la société à l'égard de toute perte ou dommage de plus de 10 000 $

5. Chiffres correspondants

Certains chiffres de 1986 ont été reclassés pour tenir compte de la présentation adoptée pour l'exercise financier terminé le 31 mars 1987.

DÉPENSES
de l'exercice terminé le 31 mars 1987

	1987 $	1986 $
Administration		
Salaires et avantages sociaux	**629 053**	535 580
Loyer	**77 196**	52 612
Fournitures	**47 753**	62 833
Autres	**29 457**	79 122
Conseils en gestion et vérification	**26 362**	50 946
Informatique	**24 500**	24 021
Entretien	**10 818**	3 320
Perfectionnement	**7 797**	7 925
Préparation de séminaires	**6 482**	30 000
Intérêts et frais de banque	**1 030**	4 277
Information et communication	**—**	62 981
	860 448	913 617

Le réseau